



Motor structure

Patent Number: ☐ EP0880215, A3
Publication date: 1998-11-25
Inventor(s): TAKAYANAGI SHINICHI (JP)
Applicant(s):: MINEBEA KK (JP)
Requested Patent: ☐ JP10322944
Application Number: EP19980303381 19980430
Priority Number(s): JP19970128205 19970519
IPC Classification: H02K1/18 ; H02K3/30 ; H02K15/12
EC Classification: H02K1/18C, H02K3/30, H02K15/12
Equivalents:

Abstract

The motor structure, which has a laminated structure of plural plates 1 and also has a stator pole assembly 10 formed with a component mounting portion, comprises a synthetic resin layer 6 which encloses and covers the plural plates 1 while holding the plates in a closely contacted state, overhang portions (8, 9) integral with the synthetic resin layer 6 and which serve to not only hold but also position motor components, and an insulating film 7' which covers portions not coated with the synthetic resin. While the synthetic resin layer is formed on the surface of the lamination stack, pressure is applied to the laminated plates as constituents of the stator pole assembly from both upper and lower surfaces of the laminate. This application of pressure is performed using plate pressing projections formed in the mold.  

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-322944

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 2 K 1/18

5/08

15/12

識別記号

F I

H 0 2 K 1/18

5/08

15/12

E

B

Z

E

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-128205

(22) 出願日

平成9年(1997)5月19日

(71) 出願人 000114215

ミネベア株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73

(72) 発明者 高柳 伸一

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73 ミネベア株式会社軽井沢製作所内

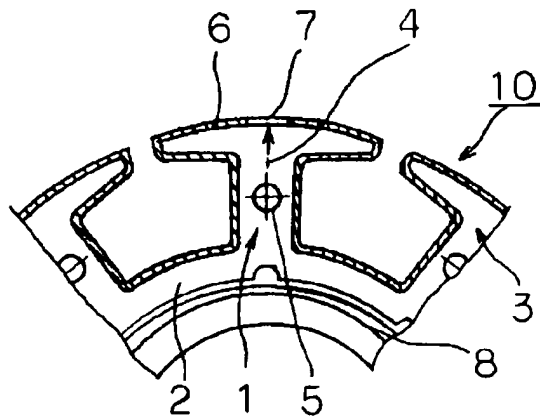
(74) 代理人 弁理士 辻 実

(54) 【発明の名称】 モータ構造及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】モータを基板等に組み付ける前にラミネーションスタックにモータ構成部品を組み込むことができる新規な構造とその製法を提供する。

【解決手段】モータ構造は、数枚の板状体1を積層した構造と固定子磁極組立体10に部品取付部を形成したモータ構造において、上記複数枚の板状体1を密着した状態を保持してこれら板状体を圍繞被覆する合成樹脂から成る合成樹脂層6と、該合成樹脂層6と一体的に設けられ、モータ部品の保持と位置決めを兼ねる張り出し部(8、9)と、上記合成樹脂層の未被着部分を覆う絶縁膜7'と、を具備する。また、ラミネーションスタック表面に合成樹脂層を形成する際、固定子磁極組立体を構成する積層板状体の上下面から圧力を印加しながらラミネーションスタック表面に合成樹脂層を形成する。この加圧力の印加は、金型内に設けられた板状体を加圧するための突起により行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数枚の板状体を積層した構造と固定子磁極組立体に部品取付部を形成したモータ構造において、上記複数枚の板状体を密着した状態を保持してこれら板状体を圍繞被覆する合成樹脂から成る合成樹脂層と、該合成樹脂層と一体的に設けられ、モータ部品の保持と位置決めを兼ねる張り出し部と、上記合成樹脂層の未被着部分を覆う絶縁膜と、を具備して成るモータ構造。

【請求項2】複数枚の板状体を積層した構造と固定子磁極組立体に部品取付部を形成したモータ構造の製造方法において、ラミネーションスタック表面に合成樹脂層を形成する際、固定子磁極組立体を構成する積層板状体の上下面から圧力を印加しながらラミネーションスタック表面に合成樹脂層を形成することを特徴とするモータ構造の製造方法。

【請求項3】上記積層板状体への加圧力の印加は、金型内に設けられた突起の押圧により行われることを特徴とする請求項2に記載のモータ構造の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、モータ構造及びその製法に関し、特に軟磁性板を積層して形成した固定子磁極の容易な絶縁と該固定子磁極に対する部品の容易な取付を実現するモータ構造及びその製法に関する。

【0002】

【従来の技術】小型の同期モータやステッピングモータは、パソコンの周辺機器であるフロッピーディスクドライブの駆動源等各種電子機器の駆動源として使用されている。これらのモータは、永久磁石の磁極により構成された円筒状の回転子を回転自在に配置し、その周囲に、回転磁界を発生させて、回転子に駆動力を付与する固定子磁極を対峙させたインナーロータ型のものがある。そして該固定子磁極は、絶縁を施した金属板から成る基板に固定され、また、回転子は基板と固定子磁極にそれぞれ固定された2個のベアリングに支承されている。このほか、基板上には、モータを駆動するための電子回路のほか、回転子の位置を検知する位置検知用コイルなどの部品を固定する。

【0003】また、円環状のヨーク部材から放射方向に複数本の磁極を突出させ、これら磁極に固定子コイルを巻回した固定子磁極を基板に固定し、また浅い皿状の回転板を回転自在に固定子磁極の周囲に配置し、該回転板の縁部内側に配置された永久磁石を固定子を構成する磁極の先端と対峙させたアウトロータ型のものがある。

【0004】いずれの形式のモータにせよ上記固定子磁極は、軟鉄板をプレス抜きにより形成した板状体を複数枚積み重ねてラミネーションスタックを形成し、このラミネーションスタックと巻回するコイルとの間の絶縁を確保するために、樹脂等の絶縁材料から成るインシュレ

ータを別に作り、これをラミネーションスタックのコイル巻回部に挿入したり、或いは、絶縁塗料をラミネーションスタックに直接スプレーしてこれの表面全体に薄膜の絶縁膜を形成し、或いは化学処理によりラミネーションスタックの表面に絶縁膜を形成していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、ラミネーションスタックに対して絶縁用のインシュレータを別に作って磁極間に挿入し、これの上にコイルを巻回するという従来の組立方法では、インシュレータを別に作るための費用が掛かり、同時にインシュレータの組立のための工数が別に掛かるという不都合がある。

【0006】上記スプレーにより絶縁膜を形成する場合、ラミネーションスタック全表面に亘って厚く均一な厚みを有する絶縁膜を形成することができず、特に角部や縁部の厚みが不足して、使用時に絶縁破壊を起こすという不都合もある。さらに、最近の小型モータの組立においては、プレスで打ち抜かれた板状体を鳩目などの方法で全体を加圧緊締するスペースがなく、図6および図7に示すように、固定磁極歯100の先端周縁には加圧緊着力が働かない。このため、組み立てられたモータのラミネートされた板状体間に隙間が生じ、長年使用している内に板状体の内部に錆が発生するという不都合があるほか、固定子を励磁したり、回転子を回転させた際、板状体が振動して、ノイズを発生する。このほか、軸受部品など、モータを構成する部品は、組立の際一つ一つ基板に組み付けなければならないという不都合もある。なお、図6および図7において、101は固定子磁極全体を示すラミネーションスタック、102はヨーク部、103は板状体104を締め付けるかしめ部、105はスプレー法などでラミネーションスタック101を覆う塗装面である。

【0007】本発明は、上述のような従来の不都合を解消しようとするものであり、その目的は、モータにおいて、ラミネーションスタックを構成する板状体をラミネートする際、加圧力を加えながら板状体間を気密的に緊締すると共に、モータを基板等に組み付ける前に該ラミネーションスタックにモータを構成する部品を組み込むことができるような新規な構造とその製法を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の如き本発明の目的を達成するために、本発明は、複数枚の板状体を積層した構造と固定子磁極組立体に部品取付部を形成したモータ構造において、上記複数枚の板状体を密着した状態を保持してこれら板状体を圍繞被覆する合成樹脂から成る合成樹脂層と、該合成樹脂層と一体的に設けられ、モータ部品の保持と位置決めを兼ねる張り出し部と、上記合成樹脂層の未被着部分を覆う絶縁膜と、を具備して成るモータ構造が提供され、又、複数枚の板状体を積層した

これらの変形や応用を本発明の範囲から排除するものではない。

【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、固定子磁極組立体の固定磁極部には、絶縁被覆が施されているので、ボビン等を設けなくともコイルを固定子磁極に直接巻回する事ができ、組立が簡単になるほか、コストも掛からない、ラミネーションスタック全体を覆う合成樹脂の絶縁層は板状体をしっかりと密着して保持し且つ板状体間に隙間が生じず且つ気密的に密閉しているので、板状体が使用中に振動してノイズを生じることなく、また、板状体の平面部に錆を生じることもない。また、固定子磁極組立体には、端子等他の部品を取り付けるための部分や、固定子磁極組立体を基板に取り付ける際の位置決め部等を精密且つ簡単に設けることができ、このため、モータの組立が簡単且つ精密に組み立てられる。さらに、モールドにより合成樹脂の絶縁膜を固定子磁極に被覆する際に形成される表出部は全て絶縁膜で覆われるので、電気絶縁性能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るモータ構造の固定子磁極を示す部分正面図である。

【図2】図2は、本発明に係るモータ構造の固定子磁極を示す部分断面図である。

【図3】図3は、表出部に絶縁膜を被覆した他状態を示す部分正面図である。

【図4】図4は、表出部に絶縁膜を被覆した他状態を示す部分断面図である。

【図5】図5は、本発明を適用して組み立てたモータ構造の断面図である。

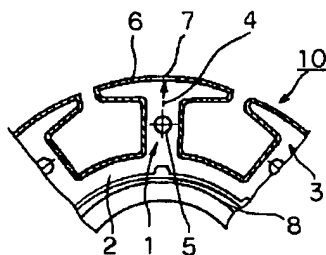
【図6】図6は、従来例の部分正面図である。

【図7】図7は、従来例の部分断面図で、図6のA-A線に沿って切断した断面を示したものである。

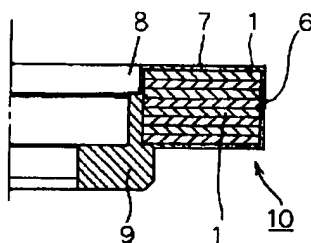
【符号の説明】

- 1・・・板状体
- 2・・・ヨーク部
- 3・・・固定磁極部
- 4・・・固定磁極歯
- 5・・・カシメ部
- 6・・・合成樹脂層
- 7・・・表出部
- 7'・・・絶縁膜
- 8・・・溝
- 9・・・突起部
- 10・・・固定子磁極組立体
- 11・・・基板
- 12・・・位置決め穴
- 13・・・固定子コイル
- 14・・・支承軸
- 15・・・ベアリング
- 16・・・ベアリング
- 17・・・回転子
- 18・・・ハブ
- 19・・・端子
- 100・・・固定磁極歯
- 101・・・ラミネーションスタック
- 102・・・ヨーク部
- 103・・・かしめ部
- 104・・・板状体
- 105・・・塗装面

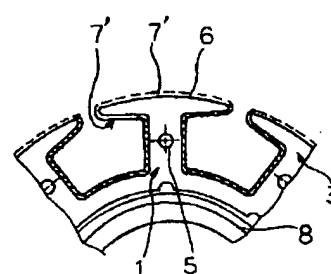
【図1】



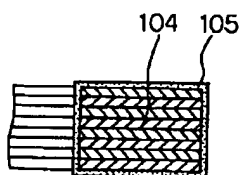
【図2】



【図3】



【図7】



構造と固定子磁極組立体に部品取付部を形成したモータ構造の製造方法において、ラミネーションスタック表面に合成樹脂層を形成する際、固定子磁極組立体を構成する積層板状体の上下面から圧力を印加しながらラミネーションスタック表面に合成樹脂層を形成することを特徴とするモータ構造の製造方法も提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施形態を、図面を用いて詳細に説明する。図1および図2は、本発明に係るモータ構造の固定子磁極を示す部分正面図および部分断面図である。これらの図において、1は固定子磁極を構成する板状体で、従来と同じく軟磁性板からなる。この板状体1は、円環状のヨーク部2、これから放射状に複数本外方に突出する固定磁極部3、これらの先端に設けられた固定磁極歯4を有し、これら板状体1は複数枚積層され、固定磁極部3の中央部付近の5部分でカシメ止めされる。この状態では、各板状体1は、複数枚積層されるが、固定磁極歯4の先端部分およびヨーク部2の部分は上下方向から加圧されていないので、積層される固定磁極歯4、4間およびヨーク部2間に隙間ができる。これらの部分に固定磁極部4と同じようにカシメ部を設ければよいが、スペースがないのでこのような固定手段を設けることはできない。また、板状体全体を厚み方向にスポットウエルドしても良いが、エディーカーレントロスが発生するので都合が良くない。

【0010】そこで、本発明においては、板状体1を積層して構成したラミネーションスタックの周りに合成樹脂材をモールドするための金型を用意する。この金型内に、固定磁極歯4とヨーク部2をそれぞれ上下面から圧接するための突起をあらかじめ設けておく。そして、ラミネーションスタックを金型に装着し、金型内に合成樹脂を注入してこれの周囲に合成樹脂層を形成する。このモールドによりヨーク部2、固定磁極部3、固定磁極歯4の表面には、薄い合成樹脂層6が形成される。また用意された金型には、軸受用のベアリング等の部品を固定する部分を形成するためのスペースを形成しておく。このため、モールド加工が施された固定子磁極組立体にはこれらの部分すなわち、モータ部品の保持と位置決めを兼ねる張り出し部が付属する。この実施形態では、図2に示すように、後に述べる回転子のハブが遊嵌する円形状の溝8、固定子磁極組立体10を基板に位置決めするための突起部9が形成されている。

【0011】なお、本発明では、このモールド加工時に、金型に、固定磁極歯4とヨーク部2を突起によりそれぞれ上下面から圧接し、この状態を保持して合成樹脂を金型内に注入するので、金型から取り出された板状体は、互いに密接された状態になっている。ただ、金型内の突起により押圧された部分には、合成樹脂が被覆されていない表出部7が発生する。また、金型の内壁と接触していた部分にも合成樹脂は被覆されていない表出部7

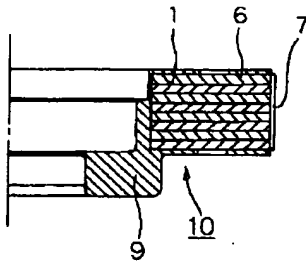
及びカシメ部5が発生する。また、成型時の樹脂流れ条件の変化や金型にスタックを嵌めた時の位置ずれ等で均一に樹脂が廻らない時（ショートモールド）等に、部分的に合成樹脂の被覆されない表面部が発生することもある。

【0012】本発明においては、図3、4に示すように、これらの表出部7および合成樹脂が被覆されていないカシメ部5に、電着塗装もしくは吹き付け塗装を施して、合成樹脂等による絶縁膜7'を被着する。すなわち、例えば、金型から取り出した固定子磁極組立体10全体を塗料液タンクに入れ、例えば、マイナスに帯電させた後、プラス帯電した絶縁材料からなる塗料の微粒子を、合成樹脂が被覆されていない表出部7'及びカシメ部5に吸着させ被着させる。例えばマイナスに帯電させた後、細かいバブル状にし、且つプラスに帯電した絶縁材料から成る塗料の微粒子を固定子磁極組立体10方向に吹き付けると、この塗料のバブルは表出部7'に集中して被着する。そして、被着した塗料を乾燥すると、固定子磁極組立体の表面に発生していた全ての表出部は塗料により成る絶縁膜7'で被覆される。

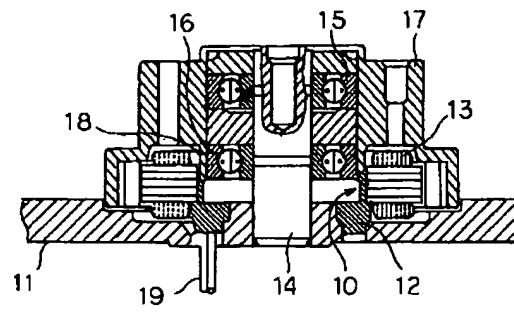
【0013】図5は、本発明を適用した固定子磁極組立体を用いたモータ構造の断面図である。このモータは、基板11上に設けた位置決め穴12に、固定子コイル13を取り付けた固定子磁極組立体10の下部に突出する突起9を嵌合し、図示しない固定手段で固定子組立体10を基板11上に固定した後、基板11に立設した支承軸14にベアリング15、16をはめ込み、これらベアリング15、16の外輪に回転子17をはめ込んで組み立てられている。なお、このモータは、回転子17のベアリングを保持するハブ18は、固定子磁極組立体10の内側に形成された溝8内に非接触で遊嵌される。また、突起9には、固定子コイル13と接続する端子19が貫通して取り付けられている。

【0014】以上、本発明を上述の実施の形態により説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能である。すなわち、固定磁極部3を、モールド加工するため金型内に装着するとき、固定磁極部3の外周表面全体を金型の内壁と接触せしめてモールドを行なう。そして、モールド加工時に合成樹脂が被覆されなかった固定磁極部3の外周表面には、後に電着塗装や特殊珪素酸塩と複合樹脂とを主成分とする塗料を、モールドされた絶縁膜7'の厚みより薄く吹き付け塗装して絶縁防錆処理を行なわせることもできる。このような薄膜を固定磁極部3の外周表面全体に被着させることにより、マグネット内周面とのギャップをより小さなものとしてことができ、モータのトルクをさらに改善することができる。また、固定磁極部3の外周表面全体を金型の内壁面と接触させることにより、固定子磁極組立体10の成型金型に対する位置決めがより確実となり、偏心によるショートモールドや同軸度等の機械的精度が向上する。そして、

【図4】



【図5】



【図6】

